

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-91122

(43)公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51)Int.Cl.⁸

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-255076

(22)出願日 平成9年(1997) 9月19日

(71)出願人 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番地22号

(72)発明者 中居 久明

東京都港区芝浦 4丁目11番地22号 株式会

社沖データ内

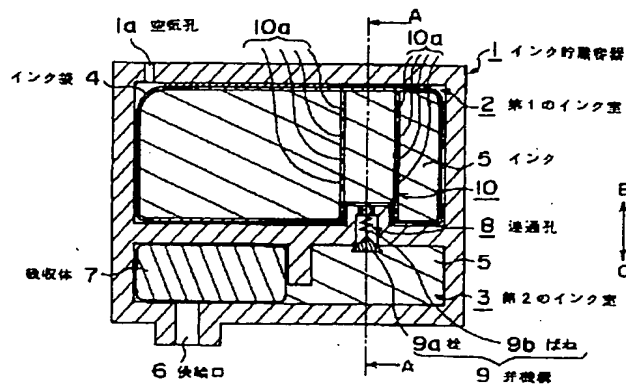
(74)代理人 弁理士 大西 健治

(54)【発明の名称】 インク貯蔵容器

(57)【要約】

【課題】 環境変化によりインク貯蔵容器内の空気体積が膨脹しても、インク漏れを発生させない。

【解決手段】 インク貯蔵容器1の内部には、空気孔1 aにより大気と連通する第1のインク室2、及び供給口6が形成された第2のインク室3が設けられている。第1のインク室2には、可撓性のインク袋4が天井から吊り下がっている。第2のインク室3の一領域は親インク性の吸収体7で満たされ、残りの領域はインク5で満たされている。インク袋4と第2のインク室3とは連通孔8により連通され、連通孔8には、連通孔8を開閉可能な円錐形状の栓9 aとばね9 bを備えた弁機構9が設けられている。



本発明に係る実施の形態のインク貯蔵容器の概略断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に発生する負圧によりインクを保持すると共に、インクジェットヘッドにインクを供給するインク貯蔵容器において、

大気と連通する第1のインク室と、

この第1のインク室に一部分が固定されて配設され、インクを貯蔵する可撓性のインク袋と、

インクジェットヘッドにインクを供給する供給口が形成されインクが充填された第2のインク室と、

この第2のインク室に配設された親インク性の吸収体と、

前記インク袋と前記第2のインク室を連通するインク通路と、

このインク通路に配設され、インク通路を開閉することにより前記インク袋と前記第2のインク室との間の圧力差を緩和する弁機構とを内部に設けたことを特徴とするインク貯蔵容器。

【請求項2】 前記弁機構は前記インク通路を開閉可能な栓、及びこの栓を保持し前記インク袋と前記第2のインク室との内部圧力により伸縮する弾性部材を備え、第2のインク室の負圧がインク袋の負圧よりも大きくなると、弾性部材により栓がインク通路を開いてインク袋と第2のインク室とを連通させる請求項1記載のインク貯蔵容器。

【請求項3】 前記第2のインク室は、その一領域が前記親インク性の吸収体で満たされ、残りの領域にインクが充填され、前記インク通路は前記第2のインク室のインクが充填されている領域と連通する請求項2記載のインク貯蔵容器。

【請求項4】 前記インク袋は前記第1のインク室の天井に固定される請求項3記載のインク貯蔵容器。

【請求項5】 前記インク袋内で且つ前記インク通路と接続する位置に中空の筒を設けた請求項4記載のインク貯蔵容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内部に発生する負圧によりインクを保持すると共に、インクジェットヘッドにインクを供給するインク貯蔵容器に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インク貯蔵容器はその内部を一定負圧に保つことによりインクを保持している。このような負圧型インク貯蔵容器の構成には、種々のタイプが提案されている。例えば、インク貯蔵容器内全体を親インク性の吸収体で満たしたタイプや、インク貯蔵容器内に吸収体で満たした部屋とインクだけで満たした部屋を持つタイプ、吸収体の代りに何らかの負圧調整機構を備えインク貯蔵容器全体をインクで満たしたタイプ等がある。

【0003】吸収体を備えたタイプのインク貯蔵容器では、吸収体にインクを染み込ませ吸収体の毛管力によりインク貯蔵容器内を一定負圧に保っている。また負圧調整機構を備えたタイプのインク貯蔵容器では、インク貯蔵容器に形成した空気孔に負圧調整機構を設けてインク貯蔵容器内を一定負圧に保っている。

【0004】そして、どのタイプのインク貯蔵容器も、印刷により消費したインクの体積分の空気をインク貯蔵容器内に取り込み、インク貯蔵容器内の負圧を調整している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のインク貯蔵容器にあつては、上述したように、消費したインクの体積分の空気をインク貯蔵容器内に取り込んでいるので、環境の変化、例えば周囲の温度上昇等によりインク貯蔵容器内の空気体積が膨脹すると、インク貯蔵容器内の負圧が小さくなり、インク貯蔵容器はインクを保持できなくなることがあった。おの場合、保持できなくなったインクは空気孔や印字ヘッドから漏れてしまっていた。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明が講じた解決手段は、インク貯蔵容器の内部に、大気と連通する第1のインク室と、この第1のインク室に一部分が固定されて配設され、インクを貯蔵する可撓性のインク袋と、インクジェットヘッドにインクを供給する供給口が形成されインクが充填された第2のインク室と、この第2のインク室に配設された親インク性の吸収体と、インク袋と第2のインク室を連通するインク通路と、このインク通路に配設され、インク通路を開閉することによりインク袋と第2のインク室との間の圧力差を緩和する弁機構とを内部に設けたものである。

【0007】上述の解決手段によれば、印刷によりインクを消費すると、第2のインク室の負圧が大きくなり、インク袋との間に圧力差が生じる。このとき弁機構がインク通路を開いてインク袋のインクを第2のインク室に入れて圧力差を緩和する。また、インク袋のインクが第2のインク室に流れることによりインク袋が縮むと、第1のインク室の内壁とインク袋との間に空気が入り込む。第2のインク室とインク袋との間の圧力差が無くなると、弁機構はインク通路を閉じる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図面に共通する要素には同一の符号を付す。図1は本発明に係る実施の形態のインク貯蔵容器の概略断面図である。図2は図1のインク貯蔵容器のA-A断面図であり、図2(a)はインク貯蔵容器にインクが満たされている状態を説明する図、図2(b)はインク貯蔵容器のインクが少なくなっている状態を説明する図である。

【0009】インク貯蔵容器1（以下、インクタンク1

と称す)は負圧型のインクタンクであり、その内部上方に第1のインク室2及び下方に第2のインク室3が設けられている。第1のインク室2には、空気が容易に出入可能な大きさの空気孔1aが形成されている。また、第1のインク室2は可撓性のインク袋4を備えている。インク袋4は、接着剤等により第1のインク室2の天井に一稜線で固定され、天井から吊り下がっている状態になっている。この稜線は、望ましくは、インクタンク1の天井が略長方形をしている場合、長辺と平行方向である方がよい。インク袋4には、空気が全く混入されていない状態でインク5が充填されており、印刷によりインク5が消費されると、消費したインク体積分の空気が空気孔1aから第1のインク室2の内壁とインク袋4との間に取り込まれる。

【0010】第2のインク室3は略凹形状となっており、供給口6が形成されている。第2のインク室3の供給口6側のほぼ半分の一領域は、親インク性の吸収体7で満たされ、残り半分の領域は空気が全く混入されていない状態でインク5で満たされている。吸収体7にはほぼ飽和状態でインク5が満たされ、吸収体7の毛管力により第2のインク室3ないを一定負圧に保っている。供給口6には図示せぬインク流路が接続され、このインク流路を経由して図示せぬインクジェットヘッドにインクが供給される。

【0011】インク袋4と第2のインク室3とは、インク5の通路となる円筒状の連通孔8により連通されている。連通孔8には弁機構9が設けられている。弁機構9は、連通孔8の第2のインク室3側を開閉可能な円錐形状の栓9aと、栓9aを矢印B方向に引っ張るばね9bを備えている。弁機構9のばね9bは第1のインク室2側に固定されており、固定する面積分、本実施の形態では連通孔8のインク袋4側は第2のインク室3側よりも狭くなっている。

【0012】ばね9bの張力は、インク袋4と第2のインク室3との圧力(負圧)差が無いときは栓9aを矢印B方向に引っ張って連通孔8を閉じ(閉鎖し)、第2のインク室3の負圧がインク袋4の負圧よりも大きくなったときは、この負圧力により栓9aが矢印C方向に引っ張られ連通孔8を開くように設定されている。

【0013】インク袋4内で且つ連通孔8の上方には、中空の円筒10が備えられている。円筒10の一端はインク袋4の天井に当接し、他端は連通孔8に接続されている。円筒10の側面には複数の孔10aが形成されており、インク袋4内にインク5を満たす際、これら孔10aからインク5が円筒10内に進入し、円筒10内もインク5で満たされる。また、円筒10内のインク5の液面高さは、インク袋4内のインク5が減っても、毛管力により変化しない。

【0014】なお、図から分かるように、インク袋4

(第1のインク室2)は第2のインク室3よりも大きな

容量を持ち、従って、インク袋4は第2のインク室3よりも多量のインクを貯蔵している。

【0015】ここで、弁機構9に掛かっている圧力Pについて説明する。弁機構9には次式に示す圧力が掛かっている。なお、P0は大気圧、 ρ はインク5の比重、gは重力加速度、hはインク袋4のインク5の液面高さを表しており、式から、弁機構9に掛かる圧力Pはインク袋4のインク5の液面高さhのみによって変化することが分かる。

$$10 \quad 【0016】 P = P_0 + \rho \cdot g \cdot h \quad \dots (1)$$

インク袋4は、上述したように、第1のインク室2の天井から吊り下がっている状態になっているのと、円筒10の毛管力により、インク袋4のインク5が徐々に減っても、図2(b)に示すように、高さhはインク5が殆ど無くなるまで変わらない。即ち、弁機構9に掛かる圧力Pはインク袋4のインク5が殆ど無くなるまで変わらないことになる。

【0017】次に、本実施の形態のインクタンク1の印刷動作に伴う変化を同じく図1及び図2を用いて説明する。

【0018】印字動作においてインクジェットヘッドがインク5を吐出する毎に、第2のインク室3のインク5がインクジェットヘッド側に吸引されて供給口6から排出され、インク流路を通りインクジェットヘッドに供給される。第2のインク室3からインク5が排出された分、第2のインク室3の負圧はインク袋4の負圧よりも大きくなる。従って、第2のインク室3とインク袋4との内部圧力に差が発生し、ばね9bの付勢力に抗して栓9aは矢印C方向に引っ張られる。

30 【0019】栓9aが引っ張られることにより連通孔8は開き、第2のインク室3の負圧によりインク袋4のインク5が第2のインク室3に流れ込む。これにより、第2のインク室3の内部圧力は緩和され、第2のインク室3とインク袋4とは圧力差が無くなる。圧力差が無くなると、ばね9bの付勢力により栓9aは矢印B方向に引っ張られ、連通孔8を閉鎖する。従って、インク袋4のインク5は第2のインク室3に流れ込まない。

40 【0020】インク袋4のインク5が第2のインク室3に流れるに連れ、インク袋4は図2(a)に示す状態から図2(b)に示す状態に変化(収縮)していくが、このときインク袋4から消費されたインク5の体積とほぼ同量の空気が空気孔1aから第1のインク室2内に取り込まれる。

【0021】なお、第1のインク室2内の空気が環境変化により膨脹した場合、余分な空気は空気孔1aより放出される。

【0022】本実施の形態では、弁機構9が連通孔8を開閉して第2のインク室3とインク袋4との間の圧力差を緩和するように働くので、インクタンク1はインク袋4のインク5がほぼ無くなるまで使用することができ

る。

【0023】本実施の形態では、弁機構9のばね9bの張力をインク袋4の高さhに応じて調整することにより、第1のインク室2に貯蔵するインク5の量を所望の量に設定できる。即ち、吸収体7に吸収させるインク5の量及び第2のインク室3内のインク5の量に関係なく、インク袋4のインク量を設定することができる。従来、例えばインクタンク内を吸収体で満たしたタイプを使用した場合には、吸収体のインク保持力が容積の高さに反比例することによりインクタンクの高さが制限されていたが、本実施の形態ではインクタンク1の高さ制限はない。

【0024】また弁機構9は、第2のインク室3及びインク袋4の圧力差で動作するので簡単な構成でよく、従って、弁機構9を設置するスペースは弁機構9の栓9aが動作可能なスペースがあればよい。

【0025】例えば具体的には、第2のインク室3のインク5を充填するスペースは、幅15 [mm]、奥行き15 [mm]、高さ15 [mm] あればよい。

【0026】また、インク袋4及び連通孔8、第2のインク室3はほぼ密閉された状態で、空気の入出がないので、環境変化による影響を受けることがない。従って、吸収体7で満たす一領域には、インクタンク1を未使用時にインク袋4と第2のインク室3との圧力差が生じないだけの大きさの吸収体7を配設すれば良い。具体的には、幅15 [mm]、奥行き15 [mm]、高さ10 [mm] の大きさとなっている。

【0027】即ち、本実施の形態では、限られた容量のインクタンク1に最大限にインク5を充填することができる。これは、インクタンク1の容量が大きくなるほど、インク5を充填可能な量は従来の構成よりも多くすることができる。

【0028】更に、インク袋4及び連通孔8、第2のインク室3は空気の入出がないので、環境変化で発生する空気の膨張により、第2のインク室3のインク5が吸収体7に流れ込み、吸収体7で吸収しきれなくなったインク5が供給口6から漏れ出てしまうということはない。また、第1のインク室2内の空気が環境変化により膨張しても、膨張した分、空気孔1aより放出されるので、膨張した空気がインク袋4を圧縮してしまうこともない。

【0029】本実施の形態では、インクタンク1のインク5は空気に触れることがないので、長時間印刷を行わないことによるインク5の劣化は起こらない。

【0030】本実施の形態では、インク袋4を第1のインク室2の天井から吊す構造とすることにより、インク袋4内のインク5から弁機構9に掛ける圧力を常に一定に保つことができるので、インクタンク1はほぼ一定の保持力でインクを保持することができる。従って、インクタンク1はインクジェットヘッドに対し、インク5を安定して供給することができる。

【0031】なお、本実施の形態では、第2のインク室3は一領域を吸収体7で満たし、残りの領域をインク5で満たした構造としているが、第2のインク室3全体を吸収体7で満たす構造としてもよい。この場合、弁機構9の栓9aが動作可能なスペースを吸収体に切欠き等で形成するとよい。

【0032】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、大気と連通する第1のインク室に可撓性のインク袋を一部分を固定して配設し、インクが充填された第2のインク室に親インク性の吸収体を配設し、インク袋と第2のインク室を連通するインク通路にインク袋と第2のインク室との間の圧力差を緩和する弁機構を配設することにより、例えば周囲の温度上昇等の環境変化によりインク貯蔵容器内の空気体積が膨張しても、インク貯蔵容器からのインク漏れが発生してしまうことはない。

【図面の簡単な説明】

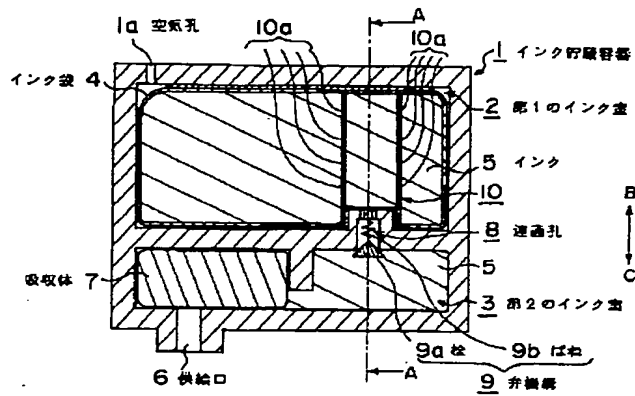
【図1】本発明に係る実施の形態のインク貯蔵容器の概略断面図である。

【図2】図1のインク貯蔵容器のA-A断面図である。

【符号の説明】

- 1 インク貯蔵容器
- 1a 空気孔
- 2 第1のインク室
- 3 第2のインク室
- 4 インク袋
- 5 インク
- 6 供給口
- 7 吸収体
- 8 連通孔
- 9 弁機構

【図1】



本発明に係る実施の形態のインク貯蔵容器の概略断面図

【図2】

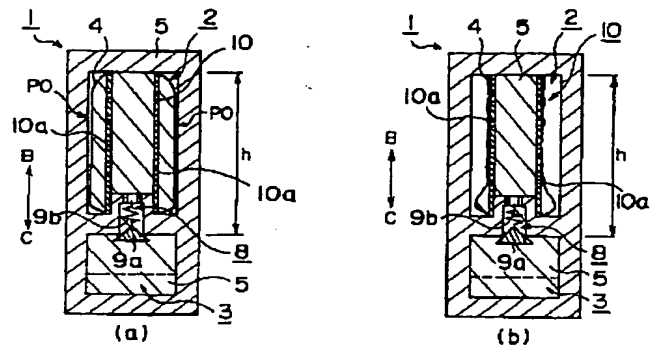


図1のインク貯蔵容器のA-A断面図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.